3.

Das Scalenrädchen (Revolving scale, Rolette métrique)

(mit einer Lithographie als Beilage)

von

Hermann von Schlagintweit,

correſpondirendem Mitgliede der Academien von Liſſabon, Madrid, München, der leopold.-carol. Academie, der geographiſchen Geſellſchaften zu Berlin, Paris, St. Petersburg, Wien ꝛc.

(Mitgetheilt von Huberti, Director des polyt. Vereins.)

Der Chef der von der engliſchen Regierung unlängſt veranlaßten großartigen Expedition zur Erforſchung von Hochaſien und Indien, Hermann von Schlagintweit, hat ein kleines Inſtrument zum raſchen Meſſen von Curven auf Plänen und Karten conſtruirt und in Verbindung mit dieſen ausgedehnten Reiſen zum gedachten Zwecke mit dem befriedigendſten Erfolge benutzt, welchem er den Namen „Scalenrädchen" gegeben hat. Unſere Leſer dürften von dieſem kleinen, niedlichen, eventuell an der Uhrkette zu tragenden Inſtrumentchen nicht ohne Intereſſe Kenntniß nehmen, da es namentlich zur ſchnellen und genauen Meſſung gekrümmter Wege, Flüſſe ꝛc. auf Karten und ebenſo zur Conſtruktion von Plänen, Aufriſſen ꝛc. ſich ſehr bequem benützen läßt.

Das Inſtrument*) beſteht aus einer metallenen Radſcheibe, deren Peripherie nach einer gewiſſen Maßeinheit eingetheilt und dieſe Eintheilung durch in der Richtung des Radius kurz vorſtehende Stahlſpitzen markirt iſt. Ein

*) Es iſt deſſelben bereits durch General Morin in der Sitzung der franzöſiſchen Academie gedacht, Comptes rendus t. LVII, séance Août 17, 1863, ſo wie in Les Mondes, vol. II. 3 livr., British Assoc. Newcastle, Sept. 1863, und in Dingler's Polyt. Journal, erſtes Oktober-Heft. Unter den zahlreichen Wiederabdrücken und Auszügen, die am beſten für die allgemeine Theilnahme zeugen, nennen wir nur als die ausführlichſten (1863): Spect. militaire Bréda, Dez.; Archiv für preuß. Art. u. Ingen., Dez.; Berlin. geogr. Geſ., Dez.; Militär-Lit.-Zeitung, Dez.; Illuſtration, Paris, Okt.; Arbeitgeber, Okt. Ausland, S. 933; Oeſterr. Milit-Ztg., Nr. 86; Deutſche Allgem. Zeitung, Dez.; Neueſte Erfindungen, Nov.; ꝛc.

Digitized by Google

in 2 Lappen endender Stiel nimmt die horizontale Achse des Rädchens zwischen denselben auf, so daß letzteres über eine gerade oder krumme Linie fortgerollt werden kann, wobei die erwähnten Stahlspitzen feine Punkte hinterlassen. Man erhält also durch das Fortrollen des Rädchens auf einer beliebigen Linie:

1. Die Zahl der an der Peripherie des Rädchens eingetheilten Zolle, Centimeter u. s. w. für die durchlaufene Länge.

2. Die durchlaufene Linie ist damit in gleiche Theile eingetheilt, so daß man einzelne Stücke derselben miteinander vergleichen kann, ohne wieder messen zu dürfen.

3. Man kann mit diesem Rädchen, wenn man es längs eines Lineals hinlaufen läßt, in einem Nu einen beliebig langen Maßstab eintheilen.

Der Stiel kann auch nach Art eines Carabinerhakens dargestellt oder durchbohrt und mit einem Sprengringe versehen sein, so daß das kleine Instrument sich bequem an der Uhrkette befestigen läßt. Die Dimensionen, welche der Erfinder für den bequemen Gebrauch als die am passendsten angibt, sind hier für Zolle, Centimeter und für topographische Maße zusammengestellt, wie sie die beiliegende Zeichnung ausweist.

a) Für Zolle.

Größe des Umfangs von 1 oder 2 Zollen, wobei die Zahlen 0, $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$, 1, $1^1/_4$, $1^1/_2$ und $1^3/_4$ über den betreffenden Spitzen in der Radscheibe eingravirt sind, und überdieß der Anfang (0) und die Hälfte des Umfanges (1) durch doppelte, neben einander stehende Spitzen unterschieden wird.

b) Für Centimeter.

In der Zeichnung sind für die Größe des Umfanges 3 Centimeter angenommen, diese halbirt und die ganzen Centimeter von den halben durch doppelte Spitzen unterschieden.

c) Für die topographischen Maße auf Karten, welche nach Meilen zu messen und im Verhältnisse von 1 : 100000 oder in Theilen dieser Proportion angefertigt sind, ist als Einheit die halbe geographische Meile zu Grunde gelegt, wobei der Umfang des Rades = 1,37 Pariser Zoll, der Durchmesser = 5,22 Pariser Linien. Es ist dabei für die deutsche geographische Meile nach Bessel der Werth von 3807,23 Toisen angenommen. Für jene Karten, denen das Verhältniß 1 : 144000 oder Multipla davon zu Grunde liegen, ist der Umfang von Zollen in Duodecimaltheile getheilt, was für den Gebrauch am bequemsten ist. Der ganze Umfang von 2 Zollen, z. B., entspricht dann einer Duodezimal-Meile oder 24000 Fuß, der einzelne Theil 2000 Fuß, und das Scalenrädchen ist zugleich das absolute Maß des Zolles, von 2 zu 2 Linien getheilt; der Anfang und die Mitte erhalten dabei Doppelspitzen.

Digitized by Google

Auf jedem Rädchen ist der Anfang der Theilung durch einen breiten Strich markirt, der mit der 0 verbunden ist, und diese ist als eine volle Ellipse noch besonders deutlich hervorgehoben. Ueberdieß ist gegenüber dem Nullpunkte in dem Körper der Scheibe eine kleine, hervorstehende Spitze angebracht, die bei jeder ganzen Umdrehung eine schwache, tönende Uhrfeder berührt. Dies beschleunigt wesentlich die Anwendung beim Messen, indem man bis nahe dem Ende der zu messenden Linie nicht alle einzelnen Theile, sondern nur die ganzen Umdrehungen zu zählen braucht.

In Beziehung auf die mechanische Construktion dürfte noch zu bemerken sein, daß die Kante des Rädchens schmal ist und ringsum gekerbt wird, um die Führung zu erleichtern; die Spitzen werden fein und kurz gemacht. Wie bei Arbeiten mit dem Zirkel, so muß auch hier das Papier nicht auf eine feste glatte Fläche, sondern auf eine etwas weiche Unterlage aufgelegt werden, um das genaue Berühren des Randes des Rades und das Eindrücken der Spitzen zu erleichtern. Die Dicke der Achse, um welche sich das Rädchen dreht, auch das etwaige sich Erweitern der Durchbohrung für die Achse sind für die Benutzung ohne Einfluß, da unmittelbar die Peripherie das Maß bietet. Auf Karten dürfte vorher der beigezeichnete Maßstab durch das Rädchen zu untersuchen sein, um zu sehen, ob sich nicht das Papier nach dem Drucken, wie dies häufig geschieht, meßbar zusammengezogen hat.

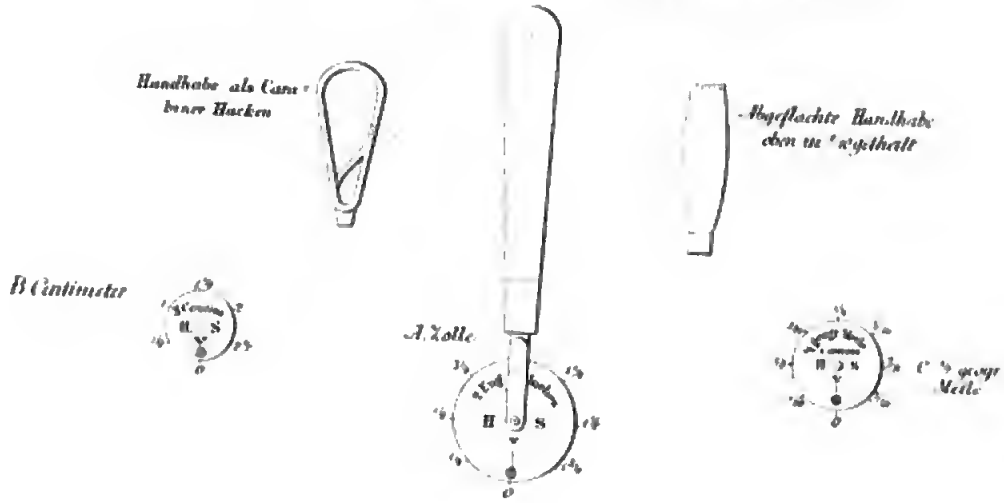
Die Anwendung ist leicht und mit Präcision auszuführen. Schon der kleine Widerstand beim Eindrücken der Spitzen erlaubt bei dem Zählen der Theile, sie nicht nur zu sehen, sondern auch zu fühlen; überdies wird die zu messende Linie selbst getheilt und durch die eingedrückten Punkte zugleich controlirt, ob man bei der Führung des Rädchens genau der Linie gefolgt ist. Das Theilen der ganzen Linie ist nicht nur für die Länge der Wege, der Flüsse ꝛc. auf Karten von Interesse, sondern bietet auch bei der Untersuchung vieler Curven Anhaltspunkte in dem ersten Entwurfe mathematischer Formeln, es erlaubt die Curven in einer bisher noch nicht gekannten Weise in Beziehung auf „Veränderlichkeit“ zu vergleichen ꝛc.

In der Zeichnung stehen der Einfachheit halber Schrift und Zahlen auf einer Seite. Bei der Anfertigung eines solchen Instrumentes wird die Schrift auf der einen, die Zahlen auf der andern Seite angebracht. Am obern Ende des Stieles können noch Theile kleiner als die Scalen-Einheiten der Peripherie-Theilung angegeben sein, um damit Reste, welche sich bei der zu messenden Linie ergeben, genauer zu bestimmen, als es durch Schätzung geschehen kann.

Druck von J. C. Thein in Würzburg.

Digitized by Google

Herm. v. Schlagintweit's Scalenrädchen



Beilage zur gemmatzige Nachnahme. Nr.